

シムコ静電気除去装置 イオナイジングエアーガンES

取扱説明書



⚠ ご注意

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。

この取扱説明書の巻末が保証書になっております。内容をよくご確認の上、大切に保存して下さい。

ご使用の前に

⊘ 禁止

本製品は、**防爆構造ではありません**。溶剤・可燃性ガス等が存在する「危険場所」ではご使用になれません。

⚠ ⚡ ご注意

- ・本製品は、高電圧を使用した「静電気除去装置」です。本製品を正しくお使い頂くために、必ずこの「取扱説明書」をよくお読み下さい。
- ・本製品は、電気製品です。また本製品は防塵構造ではありません。水・油・溶剤・微粉末等が装置にかかりますと、本製品を著しく損傷させます。特に、高電圧を使用していますので、「結露」にご注意下さい。
- ・本製品を酸・アルカリ・塩素ガス等の腐食性ガスのある場所に持ち込まないで下さい。また、そのような場所では使用しないで下さい。
- ・本製品に組み合わせてご使用頂く、「高圧電源」(パワーユニット)には制限があります。パワーユニットの専用の取扱説明書も併せてよくお読みいただき正しくご使用下さい。また、パワーユニットの銘板に記載された「入力電圧」「周波数」をご確認のうえ、正しく接続して下さい。
- ・本製品は、この「取扱説明書」に記載された方法で設置・ご使用下さい。この取扱説明書の各項に記載の「ご注意」事項を厳守して下さい。また、「仕様」の項の使用条件の範囲を越えてご使用にならないようにして下さい。
- ・本製品には、アースが必要です。アースを接続せずに本製品を使用しないで下さい。アースが確実に接続されていないと性能が十分発揮できません。また、パワーユニットのケースやガン本体から、軽い電撃を受ける場合があります。
- ・本製品の除電電極は針状でその先端は、良好な除電性能を維持するために、鋭利に尖らせております。そのため、容易に肌等に突き刺さりますので、取り扱いには十分お気を付け下さい。また、針を曲げないようにご注意下さい。
- ・本製品を使用しないときには、必ずパワーユニット側の電源スイッチをOFFにして下さい。
- ・パワーユニットに除電電極を接続したままで、除電電極の絶縁テスト(メガーテスト)を行わないで下さい。
- ・本製品の正常使用時には、一切スパーク放電は見られません。もし万が一、目に見えるスパークが通常使用状態で発生した場合は、パワーユニットの電源スイッチを切り、「保守」の項の清掃を全て行って下さい。清掃を行ってもスパークが止まらない場合は、本体の故障ですので必ず、弊社もしくは弊社代理店へご連絡下さい。保証要項に従って、点検・修理・交換をさせていただきます。
- ・落下その他で、本製品に著しい衝撃・損傷を与えたときは、必ず点検を行って下さい。的確に動作しないとき、あるいは点検時等に異常を発見した場合には必ず、必要な修理または交換を行って下さい。
- ・本製品が異常に損傷あるいは老朽化しますと、電気ノイズの発生・高圧部(高圧ケーブル等)の焼損等を起こす可能性があります。この「取扱説明書」をよくお読み頂き、定期的に、的確に、保守・点検を行って下さい。
- ・本製品は、シムコジャパン株式会社において的確に組立および出荷検査されております。改造・加工および不当な分解を行わないようにして下さい。また、本製品について、ご不明な点やご質問がございましたら、お買い上げ頂いた販売店もしくは、弊社・「シムコジャパン株式会社」までご連絡下さい。

はじめに

**このたびは、シムコ静電気除去用電極 イオナイジングエアーガン
E S をご購入いただきまして、まことにありがとうございました。**

このエアーガンだけでは静電気の除去は行えません。必ず、シムコ製パワーユニットと組み合わせてご使用下さい。(標準：パワーユニット7) パワーユニット側の専用の取扱説明書も合わせてよくお読み下さい。

梱包品の確認

本装置をお受け取りになりましたら、まず初めに製品および付属品を確認して下さい。

- | | |
|---|-----|
| (1) エアーガン本体 および 高圧ケーブル (標準3m)
(ご注文時の仕様により、高圧ケーブルの長さが違います。) | 1 台 |
| (2) 日常点検重要事項シール | 1 枚 |
| (3) 取扱説明書／保証書 (本書) | 1 冊 |

梱包品に不足品がないことおよび製品に外観異常(変形、破損等)がないことを確認して下さい。もし、不足品、外観不良品がございましたら、ただちに弊社もしくは弊社代理店までご連絡下さい。

目 次

ご使用の前に	1 頁
はじめに	2 頁
目 次	3 頁
第1章 概 要	4 頁
第2章 主な仕様	5 頁
第3章 静電気除去の原理	6 頁
第4章 設 置	7 頁
第5章 運転要領および作動の確認	9 頁
第6章 保守および点検	12 頁
第7章 異常時の処置および交換パーツ	14 頁
第8章 放電針の交換方法	15 頁
外観寸法図	17 頁
保 証 書	巻 末

<本書の記号のご説明>

各記号は主として下記のような意味を表しています。



ご注意をお守りいただかないと重大な事故(死亡事故を含む)を引き起こす恐れがあります。



ご注意をお守りいただかないと装置の故障を生じる恐れがあります。また、周辺の機械・設備等に悪影響を与えることがあります。



ご注意をお守りいただかないと感電の恐れがあります。



尚、 または  に記載した事項でも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ずご注意事項をお守り下さい。

第1章 概要

イオナイジングエアーガンESは、静電気除去用電極を内蔵し、豊富なプラスおよびマイナスイオンの強力エアーフローを作り出す、軽量・堅牢なイオナイジングエアーガンです。多様な業界での製造／組立工程等において静電気帯電した製品・部品等の除電・除塵を目的として使用されます。

イオナイジングエアーガンESには、最大 0.7 MPa のコンプレッサーエアーを供給でき、高速大流量のエアーブローが行えます。エアーガンESは、シムコ製パワーユニット（高電圧電源）と組み合わせて使用します。（標準：パワーユニット7）

エアーガンに内蔵された高性能の静電気除去用電極と安定した高電圧を供給する専用パワーユニットにより、大量のイオンが生成されます。この強力なイオンブローにより、プラスチック部品はもちろん、付着した切粉や塵埃の静電気も除去しますので、簡単に効率の良いクリーニング作業が行えます。

パワーユニット7には、高電圧異常検知回路が内蔵されています。高電圧異常（短絡、リーク等）が発生すれば、高電圧出力は自動停止し、警報用リレー出力が作動します。（リセット操作が行われるまで自己保持します。）詳細はパワーユニットの専用の取扱説明書をご参照下さい。



ご注意

パワーユニットとの組み合わせを間違えますと、両方の装置を著しく損傷させる場合があります。また、思わぬ事故が発生する危険性がありますので、接続には十分ご注意ください。

イオナイジングエアーガンESは、次の特徴・機能を備えています。

- ・安全で高性能な除電効果
- ・大流量の強力エアーブラスト
騒音対策のためにガンのエアー吹き出し部にはサイレンサーが内蔵されています。
- ・堅牢なアルミダイカスト製ガンボディ
- ・軽量特殊シールドケーブル
繰り返しの曲げや頻繁な動きに強い、特殊編組のシールドケーブルを採用しています。
- ・交換可能な除電電極（放電針）
- ・ライトタッチのトリガー
2本の指で操作するレバータイプのライトタッチトリガーは、作業者の操作性を向上させ、疲れを軽減します。
- ・シンフレックスチューブ適用ワンタッチジョイント付
軽量な外径φ8シンフレックスチューブがワンタッチで接続できます。
- ・専用高圧電源パワーユニット7は、高電圧異常検知回路付きの安全設計

第2章 主な仕様

種 別：	交流高電圧印加式除電器
構 造：	容量結合方式（ショックレスタイプ）
寸 法：	外観寸法図をご参照下さい。
重 量：	約 450 g（ガンのみ）、約 700 g（高圧ケーブル 3 m 含）
高 圧 ケ ー ブ ル：	特殊シールドケーブル、標準 3 m ※ パワーユニット7に接続できる高圧ケーブルは最長 5 m です。
塗 装 色：	黒（ガンボディ）
エ ア ー 入 力：	クリーンドライエアー、0.7 MPa max.
入 力 エ ア ー 温 度：	0 ～ 40℃（但し、氷結、結露および急激な温度変化のないこと）
エアージョイント：	PT1/4ワンタッチジョイント、外径φ8 シンフレックスチューブ適用
エ ア ー 消 費 量：	下表をご参照下さい。
騒 音 レ ベ ル：	
ブローオフフォース：	

入力エアー圧 (MPa)	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
エアー消費量 (NL/min.)	80	130	215	300	370	450	530	570
騒音レベル (dB-A)	67	71	75	77	82	86	90	92
ブローオフフォース (g)	13	33	89	162	248	344	452	517

※ 騒音レベルはガン周囲 1 m の位置で測定
※ ブローオフフォースは距離 75 mm 直径 134 mm の円板が受ける力
※ 上表は参考値です。保証値ではありません。

使 用 距 離：	50 mm 以上 300 mm 以内（帯電物～ガン先端）
除 電 性 能：	減衰時間 2 秒以下 帯電電圧 5 kV を 500 V に減衰させるのに要する時間 測定条件：入力エアー圧 0.35 MPa、距離 100 mm 測定電極：6"×6"、20 pF の金属板（CPMを使用） ※ 本製品にはイオンバランス回路は含まれておりません。
オ ゾ ン 濃 度：	0.012 ppm 以下（ガン先端 150 mm の位置で測定） 入力エアー圧 0.05 MPa、DASIBI 1003AH オゾンモニターを使用
使用環境温湿度：	0 ～ 45℃、10～90%RH（但し、氷結、結露のないこと）
装 置 寿 命：	10000 時間以上（8 H／日、250 日／年の条件で、約 5 年） ※ 保証期間は、出荷後1年間です。

※ パワーユニットの仕様は、専用の取扱説明書をご参照下さい。

第3章 静電気除去の原理

静電気除去装置（除電装置）の基本的システムは、除電電極、高圧ケーブル、パワーユニットの3つの大きな構成要素を持っています。

除電電極は、放電電極（放電針、エミッタともいいます）と接地電極（アース電極ともいいます）から成ります。鋭利な先端を持つ放電電極の周囲に接地電極が配置されています。

高圧ケーブルは、特殊なケーブルで市販の電線では代替できません。パワーユニットが作動中には、この高圧ケーブルの回りに交流高電圧ができるため、信号線等に悪影響を与えることがあります。電気ノイズの影響が心配される場合は、高圧ケーブルを信号線等からできるだけ離して下さい。エアーガンE Sはこのノイズ軽減のために高圧ケーブルにシールドタイプを採用しています。

放電電極と高圧ケーブルとの接続方式には、コンデンサ結合型と直結型とがあります。エアーガンE Sのコンデンサ結合型は、ショックレス型と呼ばれ、その名の通り、放電針に作業者が触れても電気ショックのない安全な構造になっています。

パワーユニットは、変圧器を内蔵しており、除電電極に必要な交流高電圧を発生します。

適切に設置されたエアーガンE Sは以下のように作動します。

- 1) 電源スイッチをONにすると専用パワーユニットが交流高電圧を発生します。
- 2) 高圧ケーブルを介して、除電電極にその高電圧が供給されます。
- 3) 高電圧が印加された放電電極の鋭利な先端部のまわりに不平等電界が発生し、コロナ放電が起こります。
- 4) 電極先端近傍の空気の分子（実際は、酸素、窒素、水蒸気等）がプラスイオンとマイナスイオンに電離します。（簡略化して空気分子のイオン化と言っています。）
- 5) エアーガンのトリガーを引くと、ガンに供給されたクリーンなコンプレッサーエアーが吹き出され、その空気の流れがこのイオンを運び、ワーク（帯電物）に吹き付けられます。（実質的には供給されるコンプレッサーエアーがイオン化されます。）
- 6) 反対極性の電荷は引き付け合う性質があります。帯電物の帯電電荷は反対極性のイオンをその帯電が中和するまで引きつけます。
- 7) コンプレッサーエアーの物理的な力でワークから引き剥がされた塵埃も同じように反対極性のイオンを引きつけます。そしてその帯電が中和され、容易にワークから除去されます。ワークも付着していた塵埃もその帯電が除去されるため、静電気による再付着がありません。ワークが再度摩擦・剥離等の原因で帯電すれば塵埃は再付着します。エアーガンE Sは帯電防止処理を行う装置ではありません。また、静電気を除去しても塵埃をはじくようなことはありません。

これがイオナイジングエアーガンE Sにおける「イオン化による静電気除去」のしくみです。

第4章 設 置



ご注意

- ・すべての設置作業が完了するまで、パワーユニットの電源をONにしないで下さい。
- ・パワーユニットには、絶対に穴開け加工をしないで下さい。
- ・パワーユニットは、水、油、微粉塵等のかからないところ、溶剤、可燃性ガス等のない非危険区域で、酸等の腐食性ガスのないところ、また、激しい振動がなく温度が低く保たれる場所に設置して下さい。
- ・垂直な面にパワーユニットを取り付ける場合には、高圧出力コネクタが下側になるようにして下さい。
- ・パワーユニットの専用の取扱説明書も必ず良くお読み下さい。

4.1 パワーユニットの設置

- パワーユニットをエアーガンE Sの高圧ケーブルが無理なく届く範囲に取り付けて下さい。
- パワーユニットの設置の詳細は専用の取扱説明書をご参照下さい。

4.2 エアーガンE Sの接続

- エアーガンE Sを使用する場所近傍の適当な壁等に釘等でハンガーを設置して下さい。使用しないときにエアーガンE Sをこのハンガーに引っかけておきます。
- ガンのエアー吹き出し部（接地電極）、ガン本体は接地する必要がありますが、これらは、高圧ケーブルのシールドに接続されています。エアーガンの高圧ケーブル端末のアース線をパワーユニットのアース端子に接続して下さい。
- エアーガンの高圧ケーブル端末の高圧コネクタA 3 0 3 0 Rをパワーユニットの高圧出力コネクタに接続して下さい。高圧コネクタを差し込み、手でねじ込むだけで接続されます。樹脂部品ですので、工具（プライヤー等）を使用すると破損の恐れがあります。必ず手でねじ込んで下さい。
- パワーユニットの出力コネクタから 10 ～ 30 cm のところで、一旦、高圧シールドケーブルを機械フレームや壁等に固定して下さい。ケーブルの固定にはナイロンクリップ等をご利用下さい。この作業は、高圧ケーブルを引っ張ったりした場合に、パワーユニットのコネクタ部に無理な力がかかることを防止するために行われます。
- パワーユニット7には、エアーガンE Sを2台まで接続できます。（但し、高圧ケーブルの合計長は 5 m までです。）2台のエアーガンE Sを接続した場合、パワーユニット7の電源がONの時には、両方のエアーガンE Sに同時に高電圧が印加されます。両方を同時に使用するのでなければ、1台のパワーユニット7に1台のエアーガンE Sを接続されることをお勧めします。



ご注意

- ・高圧ケーブルは安全のために特殊なシールドケーブルを採用しています。市販の電線等では代用できません。高圧ケーブルが傷んだ場合は必ず、修理・交換して下さい。（弊社にてオーバーホール・修理・交換を致します。有償。）
- ・高圧ケーブルを引っ張ってパワーユニットを引きずるようなことは絶対にしないで下さい。また、ケーブルを持ってガンを振り回したりしないで下さい。
- ・機器の可動部品と擦れ合ったり、荷重がかかったりすることがないようにして下さい。特に、キズを入れたり、水をかけたりしないように取り扱いにご注意下さい。また、センサーの信号線等のノイズに弱い機器に接続されるケーブル類とは離して配線して下さい。

第5章 運転要領および作動の確認

- ・パワーユニットとの接続部に引っ張りの力がかかったりすることがないようにして下さい。また、高圧ケーブルとガンおよびパワーユニットとの接続部にゆれがないことを定期的に確認して下さい。高圧ケーブルの最少曲げ半径は 60 mm です。鋭角に曲げたり、直角に曲げたりしないで下さい。
- ・高圧ケーブルは、金属で強く挟み込んだり、細いインシュロックタイで強く締め付けたりして固定しないようにして下さい。
- ・高圧ケーブルの外皮はウレタン被覆です。溶剤等によって侵されることがあります。また、まれにカビによって浸食され、割れ等の損傷が発生する場合があります。このような場合は、必ず高圧ケーブルの交換を行って下さい。
- ・ガンおよび高圧ケーブルの分解・加工は絶対にしないで下さい。

4.3 コンプレッサーエアーの接続

- クリーンドライエアーを供給して下さい。最大入力エアー圧はゲージ圧で 0.7 MPa です。消費エアー量は、「第2章 主な仕様」の項の表をご参照下さい。推奨エアー圧は、0.4 MPa です。レギュレーター等を用い、圧力調整して下さい。また、必要に応じて、エアーフィルター、ミストセパレーター等をご使用下さい。
- エアーガン E S についているエアージョイント（ワンタッチジョイント）に、外径φ8のエアーチューブ（シンフレックスチューブ）を配管・接続して下さい。



ご注意

- ・高いエアー圧での吹き出しをご希望の場合は、配管はできるだけ短くして下さい。配管が長すぎますと、圧損のために、実際に吹き出されるエアー流量が少なくなってしまう場合があります。
- ・エアーの清浄度は、電極の清掃頻度に大きく影響します。水分、油分等を含まない清浄なエアーを供給して下さい。

4.4 パワーユニットのアースおよび入力コードの接続

- パワーユニットの接地端子にアース線を付け、M4以上のネジを使用して、アースが確実に接続されていることが確認された機械フレーム等に接続して、固定して下さい。（接続後、必ずテスターで確認して下さい。100 Ω以下）アースの接続が確認されたアース極付きの3Pコンセントに入力ケーブルの3Pプラグを接続してご使用の場合は、この作業は不要です。
- パワーユニットの入力ケーブル末端のプラグを所定の電源コンセントに差し込んで下さい。



ご注意

- ・アースを接続せずに本装置を作動させないで下さい。アースが確実に接続されていないと、効果的な除電が行えません。また、電気ノイズの発生や感電事故の危険があります。

以上で全ての設置、配線、配管が終わりましたが、パワーユニットの電源を投入される前に、もう一度全ての配線、配管をチェックして下さい。特にアースは必ず確認して下さい。エアーガン先端部の接地電極（エアー吹き出し口、フレアナット）と機械フレーム等の接地体との間をテスターで測定し100Ω以下であることを確認して下さい。

5.1 運転要領

- パワーユニットの電源スイッチをONして下さい。パワーユニット7の場合は、パイロットランプ（青色LED）が点灯し、すぐに高電圧が出力されます。（エアーが出ていないときでも高電圧がエアーガンES先端の電極に印加されます。）
- エアーガンESのトリガー（引き金）を引いて下さい。
- エアーが吹き出され、帯電物にそのエアーが到達すれば、除電・除塵が行われます。ガンを上下左右に動かし、吹き出しエアーが的確に直接、除電を行うワーク（帯電物）に当たるようにして下さい。
- トリガーを離せば、エアーは停止します。
- 運転を停止する場合は、パワーユニットの電源スイッチをOFFして下さい。



ご注意

- ・異常スパーク、ノイズ等がないことを確認して下さい。正常時にはスパーク（火花放電）は、一切見られません。周囲を暗くすると、針状電極の先端で、かすかに点のような光が見られます。（コロナ放電の状態です。）
- ・パワーユニットのランプが点灯しているときは、高電圧が出力されています。エアーガンのトリガーによる、エアー出力のON-OFFとパワーユニットの高電圧出力のON-OFFとは連動していません。
- ・エアーガンESをご使用にならないときには、パワーユニットの電源スイッチを必ず、OFFにして下さい。長期間ご使用にならないときは、パワーユニットの入力コードをコンセントから抜いて下さい。また、供給エアーの元栓も閉じておいて下さい。

5.2 エアーガンESの効果的な使用方法

- 静電気除去を効果的に行うためには、帯電した製品をできるだけ空中に浮かせた状態でエアーガンを使用して下さい。（例えば手に持つ、あるいは、ハンガーにかける等）
- 図1の状態では効果的な除電が行われません。図2のような方法で除電を行って下さい。

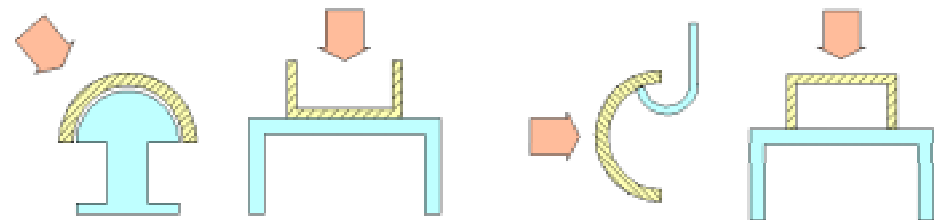


図1 あまり効果的ではない除電方法

図2 効果的な除電方法

5.3 作動の確認

5.3.1 スパークテスト（放電チェック）



- このチェック方法は、小さな電気火花と電気ノイズを伴います。周囲に可燃性ガス、可燃性粉塵等がないことを再確認して下さい。
- 電気ノイズによって誤動作等の影響の出るおそれのある機器は、電源をOFFにして下さい。
- この簡単なチェックを行わずに、故障したまま連続通電致しますと、高圧ケーブルの焼損等の思わぬ事故が発生する場合があります。必ず定期的にこのチェックを行って下さい。

正常使用時には、エアーガン、パワーユニット等のいずれから火花は一切出ません。スパークテストは強制的に火花を発生させて、高電圧がエアーガンの除電電極に正しく印加されていることを確認するテスト方法です。

- パワーユニットの電源をONにし、エアーガンESに高電圧を供給します。
- 絶縁取手のある、小さな金属製のマイナスドライバーを用意します。
- 必ずドライバーの絶縁部分を持って、そのドライバーの金属部分をエアーガンESのフレアナット（エアー吹き出し部）に接触させながら、先端を放電針に近づけます。

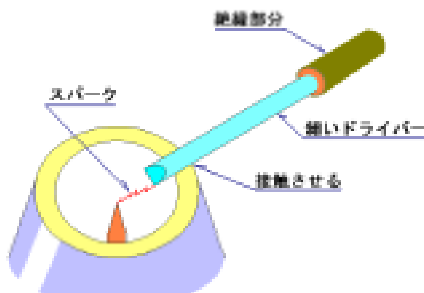


図3 スパークテスト

約2～3mmの白くて細い火花が出れば、正常です。



ご注意

- スパークは小さな光ですので、手でおおう等で、少し暗くしないと見にくい場合があります。また、ドライバーが十分アースされていないと、チェックする作業者が電撃を受ける場合があります。

5.3.1.1 スパークの発生がない場合

- まず、入力電圧、電源スイッチ、アース、高圧ケーブルの接続部等の確認を行って下さい。
- これらが正常な場合には、パワーユニットから高圧ケーブルを外し、パワーユニット単体で高電圧が出力されているかどうかをチェックして下さい。高電圧が出力されている場合は、電源をONにして、アースされたドライバーを高圧出力端子に差し込めば、スパーク音を聞くことができます。このスパークが発生しない場合は、パワーユニットの故障ですので、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。
- パワーユニットから高電圧が出力されているのに、スパークを発生しないエアーガンESがあれば、後述の「保守および点検」に従い、配線等の手直し、清掃あるいは修理・交換を行って下さい。

5.3.1.2 バチバチと音のする赤くて大きなスパークがでる場合

- エアーガンESの電極絶縁材の故障（絶縁劣化）です。エアーガンESおよびパワーユニットを弊社または弊社代理店に返送して下さい。保証要項に従って弊社にて修理させていただきます。
- パワーユニット7の場合は、発生した火花の大きさによっては、すぐに出力がOFFになり、連続でその火花を観測することができない場合があります。スパークテストを実施した時にパワーユニット7の電源が自動的にOFFになる場合は、エアーガンES側の故障です。

5.3.2 除電性能の確認

イオナ化エアーガンESが適切に機能しているかどうかを確認するために、除電テストを行って下さい。

ここではシムコ製FMX-003のような静電気測定器を用いた方法をご説明致します。

- 1) パワーユニットの電源をONにします。
 - 2) 15 cm 角程度の良く帯電するプラスチックフィルムあるいはシート（塩ビ、アセテート、ポリエステル等）を用意し、布等で摩擦して帯電させます。5 kV 程度帯電させて下さい。帯電の極性は+でも-でも構いません。
 - 3) 静電気測定器でその帯電電圧を測定し、記録します。
 - 4) そのフィルム等から約 100 mm 離して、エアーガンESからのエアーを十分に吹きつけます。（2 ～ 3 秒で十分です）
 - 5) そのフィルム等の帯電電圧を静電気測定器で再度測定します。
- そのフィルム等が除電されていたら、エアーガンESは適切に作動しています。
 - もし、そのフィルム等がまだ帯電していたら、ESは適切に作動していません。入力電源、アース、高圧ケーブルの接続、エアー配管の全てが的確に行われているかどうか、確認して下さい。これらに異常がない場合は、「保守および点検」の項目を実施し、再度、除電性能の確認を実施して下さい。
 - いずれの保守および点検を実施しても不良個所が特定できず、除電性能が得られない場合は、弊社または弊社代理店にご連絡下さい。



図4 静電気測定器 FMX-003



ご注意

- 正確に校正または調整された静電気測定器をご使用下さい。
- エアーガンのエアーが当たらないと帯電が落ちないことを事前に確認して下さい。
- 測定の際には、静電気測定器の検出部にはエアーガンESからのエアーが入らないようにして下さい。（測定器の種類によっては誤動作することがあります。）
- お客様による分解修理、応急処置等は絶対に行わないで下さい。

第6章 保守および点検

6.1 日常的な目視点検

- 本体および高圧ケーブルに外観異常／変形等がないことおよびパワーユニットのパイロットランプの点灯を定期的に目視確認して下さい。

6.2 放電針の汚れの清掃

- 放電針の先端およびノズルチップ（吹出口の金属）には、使用とともに汚れが付着します。この汚れはエアーガンE Sの除電性能を劣化させ、効果的な除電・除塵が行えなくなりますので、定期的な清掃が必要です。
- 簡単な清掃は、柔らかいナイロンブラシをご使用下さい。ナイロンブラシを電極先端部のエアー吹き出し口から差し込み、放電針に付着した汚れを取って下さい。0.05 MPa程度のエアーを出しながらこの清掃を行うことをお勧めします。

◎ この清掃は、約50時間～200時間ごとに行って下さい。

- 放電電極（放電針）、絶縁材（白色の樹脂）の両方に汚れがついた場合は、必ず、パワーユニットの電源をOFFにし、エアーガンE Sの電極先端部（エアー吹き出し部）のみを分解し、洗浄して下さい。（電源が入ったままこの作業を行うと、作業者が軽い電撃を受けることがあります。）

- ガンの吹き出し口の金属（ノズルチップ）を回して外せば、放電針を露出することができます。ノズルチップの内側に、レンコン状のノズルインサートが入っています。このノズルインサートはサイレンサーを兼ねています。エアー吹き出し口側から細い棒等で押せば簡単に外すことができます。

- ノズルチップの汚れが著しい場合は、ノズルチップ、ノズルインサートをそれぞれ単独で、純粋な工業用アルコールまたはIPAで清掃して下さい。

- 放電針および放電針を支えている白い絶縁樹脂の放電針固定部の回りをアルコールを軽く湿らせた布等で清掃して下さい。※ 絶対にその白い樹脂をゆるめたり、外したりしないで下さい。

- 清掃が終われば、十分に乾燥してから、ノズルインサートを元のようにノズルチップに入れ、ノズルチップを放電針に注意深くはめて元のように組み上げます。必ず、ノズルチップをしっかり締めて下さい。

◎ この清掃は、約500時間～2000時間ごとに行って下さい。

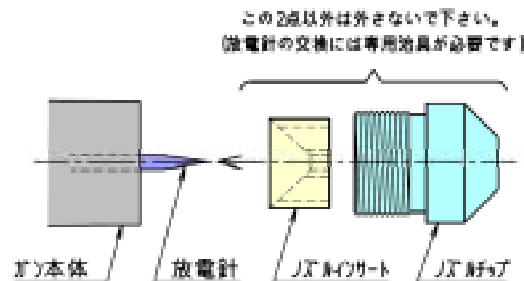


図5 ガン先端部

⚠️ ⚡️ ご注意

- ・清掃時には、必ずパワーユニットの電源をOFFにして下さい。
- ・ノズルチップをはずしたり、ゆるめたりした場合は、ノズルチップを再取付したあとに、ノズルチップとアースとの導通を必ず確認して下さい。（100Ω以下）取付がゆるく導通状態が悪いと早期に故障する原因になります。

- ・放電電極（放電針）は先端が針状になっており容易に皮膚にささりますので、お取り扱いには、充分ご注意ください。また、針を曲げないようにご注意ください。
- ・清掃には金属ブラシは使用しないで下さい。また、有機溶剤や市販のクリーナー等は、絶対に使用しないで下さい。
- ・曲がりが発生したり、極端に磨耗した場合はその針を交換して下さい。（放電針の交換には、専用治具が必要です。詳細は弊社営業部までお問い合わせ下さい。）
- ・完全に乾燥するまでパワーユニットの電源をONにしないで下さい。
- ・ご使用エアーの清浄度やご使用環境によって、上記の清掃頻度を増減して下さい。

6.3 ガンボディの保守

- ガンボディに塗料等が付着した場合等は、必ずパワーユニットの電源をOFFにしてから、工業用アルコールまたはIPAで清掃して下さい。
- ボディに割れ、変形等が見られる場合は、必ず修理のために弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

6.4 高圧ケーブルの保守

- 高圧シールドケーブルが水や油で汚れている場合は、柔らかい布等で清掃して下さい。
- 高圧シールドケーブルの外皮（ウレタンシース）に傷や亀裂が見られる場合は、前述のスパークテストを行い、異常がなければ、その部分を絶縁テープ等で補強して下さい。
- 万一、高圧ケーブルの被覆が破れ、スパークが出ている場合は、必ず新しい高圧ケーブルと取り替えなければなりませんので、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

6.5 定期的な作動確認

- 「5.3 作動の確認」の項の「5.3.1 スパークテスト」および「5.3.2 除電性能の確認」を定期点検として実施して下さい。

6.6 アースチェック

- テスターを使用して、定期的にアースの接続の確認をして下さい。
- 測定箇所
 - 1) E Sのノズルチップ 機械フレーム等のアース 間
 - 2) パワーユニットのアース端子 機械フレーム等のアース 間
- 測定結果がいずれも 100 Ω以下（10 Ω以下が望ましい）であればOKです。
- 導通がない場合（測定値が 100 Ω以上の場合）は、アースの接続を手直して、必ず確実にアースを接続して下さい。手直しができない場合、あるいは不良箇所が特定できない場合は、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

6.7 パワーユニットの保守

- パワーユニット側の「取扱説明書」をご参照の上、的確に保守・点検を実施して下さい。

第7章 異常時の処置および交換パーツ

7.1 放電針からのスパーク

- 除電装置のシステムでは、目に見えるスパーク（火花放電）は正常使用時には一切起こりません。もし、除電電極の放電針の一部でこのようなスパークが継続的に発生していれば、必ず、電極部の清掃等のメンテナンスを行って下さい。
- 清掃を行ってもスパークの発生が治まらない場合は、パワーユニットをOFFにして、弊社もしくは弊社代理店に必ずご連絡下さい。

7.2 その他の異常

以下のような現象が発生した場合は、直ちにパワーユニット側の操作で運転を停止し、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

- エアーガンまたは高圧ケーブルの一部等から目に見える火花が出ている。
- エアーガンのボディ、高圧ケーブルあるいはパワーユニットの出力端子が著しく変色または変形している。
- 高圧ケーブルの一部が溶けている。もしくは焦げている。
- パワーユニットが著しく変形している。
- パワーユニットが異常に高温になっている。（手で触れないぐらい）
- パワーユニットから異常なうなり音がする。（1m離れても十分聞こえるくらい）

異常を発見した場合は、必ず点検・修理して下さい。または、修理・点検依頼の詳細メモを添付の上、弊社宛その製品をご返送下さい。保証要綱に従って点検、修理等をさせていただきます。

尚、修理お見積りが必要な場合には、弊社営業部または弊社代理店までご連絡下さい。

7.3 交換パーツ

部 品 名	数 量	型 番	期待寿命
放電針 (エミッタ)	1	エアーガン ES用	10,000 時間以上
高圧ケーブル	1		百万回以上
エアーバルブ	1		

- ※ 高圧ケーブルは、エアーガンESの取り扱い方によって耐久寿命が大きく変わります。床材との摩擦等による高圧ケーブル外皮の損傷が大きい場合等は、期待寿命より短い時間で交換する必要があります。



ご注意

- ・お客様ご自身で交換できるパーツは、放電針およびエアーバルブのみです。高圧ケーブルは、弊社にて交換いたします。また、オーバーホールも弊社で行えます。（すべて有償です）。
- ・保証期間経過後の修理・点検等は、装置標準寿命の期間内であっても、「有償修理」になります。

第8章 放電針の交換方法

8.1 用意するもの

- 放電針を交換するには下記の工具および部品を用意して下さい。

 - プライヤーおよびラジオペンチ 各1本
 - ウェス（布） 1枚
 - 新しい放電針（SUS製M3ナット、スプリングワッシャー付） 1本
 - 治具Aおよび治具B 各1個

8.2 古い放電針の取り外し

- エアーガンESのノズルチップ、ノズルインサートを外します。
手でノズルチップをつかみ、左に回せば、（放電針先端側から見る、以下同様）簡単に外れますが、固い場合は、布を巻いてプライヤー等で外して下さい。
- 治具Aを放電針を通してはめ込み、左に数回まわして、放電針の固定用ナットをゆるめます。
- 放電針を手でつまんで、左に数回回して外します。外した放電針は、先端に保護処理をしてから廃棄して下さい。放電針に付いている、SUS製のM3ナットとM3スプリングワッシャーも廃棄して構いません。弊社では、エアーガンES用の交換用放電針をご注文いただいた場合、SUS製M3ナットとM3スプリングワッシャーを各放電針に付けて出荷しております。

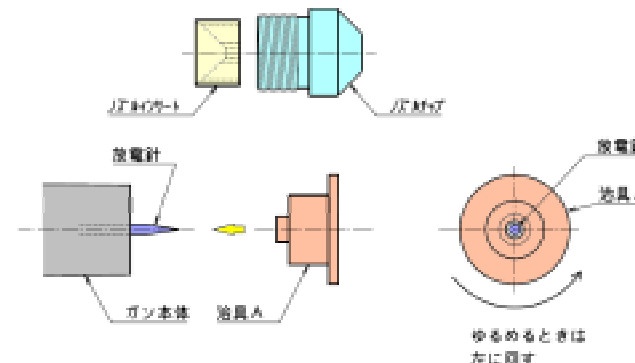


図6 放電針の取り外し

8.3 新しい放電針の取り付け

- 新しい放電針、SUS製M3ナット、M3スプリングワッシャーをエアーガンESに付けます。
手で放電針をつまんで、右に回せば簡単に放電針をつけることができます。放電針とナット、スプリングワッシャーの位置関係は下図をご参照下さい。

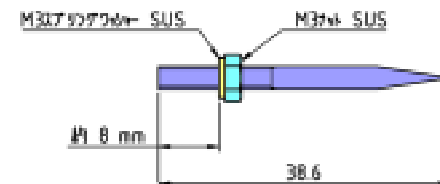


図7 放電針のナットとスプリングワッシャーの位置

b) 治具Aを放電針を通してかぶせ、次いで治具Bを放電針を通してかぶせます。

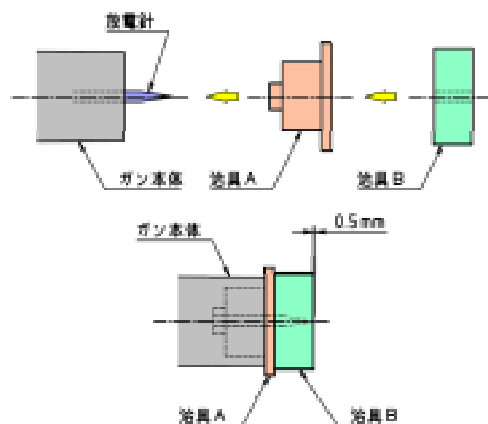


図8 放電針の突き出し

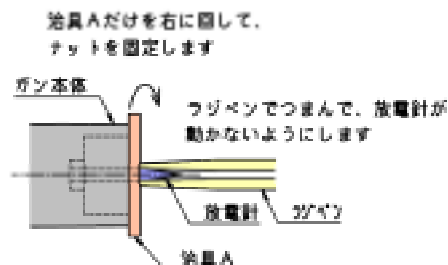


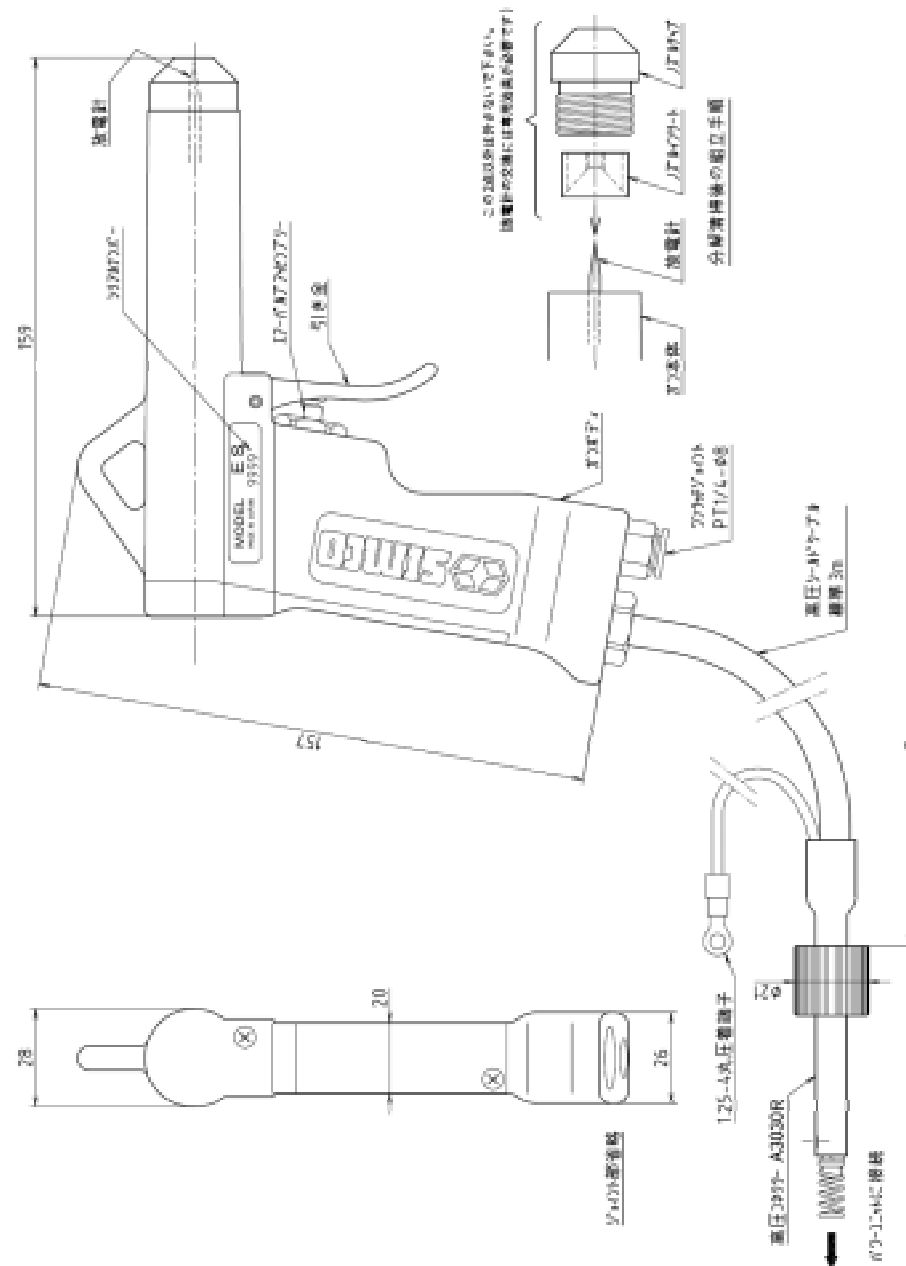
図9 放電針の固定

- c) 治具Bから放電針先端が 0.5 mm 出るようにします。このつき出しが 0.5 mm でない場合は、治具Bを外して、手で放電針を右または左に回し調整します。
- d) 0.5 mm のつき出しが調整・確認できましたら、治具Bを外し、放電針をラジペンでつまんで動かないようにしながら、治具Aを手で右に一杯まで回し、ナットを固定します。
- e) 再度、治具Bをかぶせ、0.5 mm の「放電針先端の突き出し」を確認します。
- f) ノズルインサートおよびノズルチップを放電針にはめ、右一杯に回して固定すれば、エアガンE Sの放電針の交換作業は終了です。

⚠️ ⚡️ ご注意

- ・エアガンEのS放電針を交換する際には、必ずパワーユニットの電源をOFFにしてください。電源が入ったままこの作業を行うと、作業者が軽い電撃を受けることがあります。
- ・放電電極（放電針）は先端が針状になっており容易に皮膚にささりますので、お取り扱いには、充分ご注意ください。また、針を曲げないようにご注意ください。
- ・使用済みの古い放電針を廃棄するときには、先端にセロテープを巻く等で、鋭利部分をカバーしてから廃棄して下さい。
- ・エアガンE Sの放電針が的確に交換できたことを確認するために、「5.3 作動の確認」の項の「5.3.1 スパークテスト」および「5.3.2 除電性能の確認」を実施して下さい。

外觀寸法図 ｲﾅｲｼﾞﾝｸﾞｴｱ-ｶﾝ E S



保 証 書

全ての弊社製品は「性能」およびその他の出荷検査をした後出荷されておりますが、正常な使用状態において万一故障が発生しました時には、下記の条件にて保証されております。

〔保証期間〕

弊社出荷日より1年間

〔保証内容〕

取扱説明書等の注意書に基づく正常なご使用状態のもとで、製造上の責任による故障が、保証期間内に万一生じた場合、無償にて修理または新品あるいは同等品と交換させていただきます。

なお、修理、交換は本シムコ製品のものに限らせて頂きます。本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の損害については当社はその責を負わないものとします。

⚠️ ご注意

1. ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読み下さい。
2. 次のような場合は、保証期間中でも修理・調整等は、有償になりますのでご注意下さい。

- ① 保証書のご提示がない場合。
- ② 落下その他の衝撃を加えられたり、お取り扱いが適切でないために生じた故障、損傷の場合。
- ③ お客様による分解、不当な改造、修理による故障および損傷。
- ④ 火災、天災地変、あるいは異常入力電圧、水、蒸気、油、酸等の外部要因に起因する故障、損傷の場合。
- ⑤ その他、その責が当社にないと判断された場合。

シムコ 静 電 気 除 去 装 置 イオナイジングエアーガン ES			
製 品 名			
出荷年月日	弊社では製品シリアルナンバーにて出荷日の管理を行なっています。	保証期間	出荷日より1年間

シムコジャパン株式会社

本 社 〒650-0046 神戸市中央区港島中町1丁目2番4号 TEL.078-303-4651



静電気のスペシャリスト

シムコジャパン株式会社

本 社 神戸市中央区港島中町1丁目2番4号
〒650-0046 TEL.078-303-4651 FAX.078-303-4655

神戸営業所 神戸市中央区港島中町1丁目2番4号
〒650-0046 TEL.078-303-4651 FAX.078-303-4655
東京営業所 東京都墨田区両国1-3-8 西川ビル
〒130-0026 TEL.03-3635-7261 FAX.03-3635-7189
仙台営業所 宮城県仙台市青葉区一番町2-2-3
〒980-0811 TEL.022-227-8451 FAX.022-227-8454

ホームページ： <http://www.simco.co.jp/>
お問い合わせ： info@simco.co.jp